

证 明

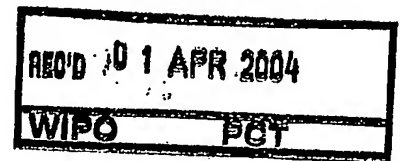
1 0 1. 04. 04 =

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003 04 01

申 请 号： 03 1 09022.2 .

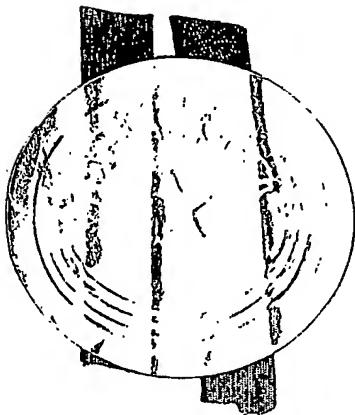
申 请 类 别： 发明



发明创造名称： 无线网络中的用于多跳通信管理的方法及系统

申 请 人： 皇家飞利浦电子股份有限公司

发明人或设计人： 孙礼； 马霓； 杜永刚； 伯德· 尼尔



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王 荣 川

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004 年 2 月 10 日

PATENT COOPERATION TREATY

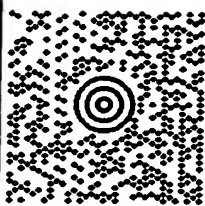
PCT LIST OF DOCUMENTS FILED WITH THE INTERNATIONAL BUREAU AS RECEIVING OFFICE		To: The International Bureau of WIPO PCT Receiving Office Section 34 chemin des Colombettes 1211 Geneva 20 Switzerland Facsimile No. (41-22)910 06 10	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> REC'D 01 APR 2004 </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> WIPO PCT RO/HP </div>	
Applicant's or agent file reference PHCN030007WO		Date: 29 March 2004	
International application No. (if known) PCT/IB2004/050352	International filing date (day/month/year) (if known) 29 March 2004	(Earliest) Priority date (day/month/year) 01 April 2003	
Applicant Koninklijke Philips Electronics N.V. et al.			
Title of invention			
The applicant hereby requests the International Bureau to acknowledge to the following person (include full name, address, facsimile No. and telephone No.): <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> H.J. Kunnen Philips Intellectual Property & Standards P.O. Box 220 5600 AE Eindhoven The Netherlands </div> <div style="width: 35%; text-align: right;"> Tel: +31 40 2743444 Fax: + 31 40 2743489 </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> mail (surface, air mail, registered) <input type="checkbox"/> delivery service <input type="checkbox"/> facsimile transmission <input type="checkbox"/> hand delivery </div> of the documents/elements listed below:			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;"> <input type="checkbox"/> PCT request <input type="checkbox"/> description (excluding sequence listing part) <input type="checkbox"/> claims <input type="checkbox"/> abstract <input type="checkbox"/> drawings <input type="checkbox"/> sequence listing part of description <input type="checkbox"/> fee calculation sheet <input type="checkbox"/> separate authorization to charge deposit account <input type="checkbox"/> cheque (indicate currency and amount) <input type="checkbox"/> cash (in person only) (indicate amount) <input type="checkbox"/> power of attorney (general power, copy of general power, separate power) (indicate kind and number) <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature (if more than one, indicate number) <input checked="" type="checkbox"/> priority document (if more than one, indicate number) Appl. No. 03109022.2 <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material (pages) <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing on diskette (if more than one diskette, indicate number) <input type="checkbox"/> statement accompanying diskette containing sequence listing <input type="checkbox"/> accompanying letter <input type="checkbox"/> other (specify): </div> <div style="width: 55%;"> <div style="text-align: right; margin-bottom: 20px;"> Agent for the Applicants J.L. VAN DER VEER </div> </div> </div>			

REC'D 01 APR 2004
WIPO PCT HQ/13

HARRIE WOUTERS
040-2745467
PHILIPS NEDERLAND B.V. - IPS
PROF HOLSTLAAN 6
5656AA EINDHOVEN
NETHERLANDS

1 OF 1
SHP#: EV15 43TG BXJ
SHP WT: 2.5 KG
SHP DWT: 0.5 KG
DATE: 31 MAR 2004

SHIP TO:
UNKNOWN
4122338911
WIPO
PCT RECEIVING OFFICE SECTION
CHEMIN DE COLOMBETTES 34
1211 GENEVA
SWITZERLAND
Received by WIPO
01 APR. 2004
Reçu par OMPI



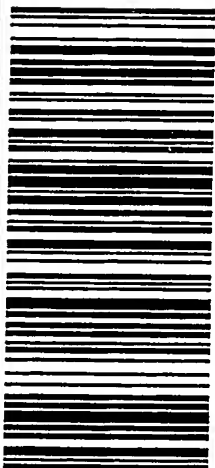
CHE 518 9-00



UPS EXPRESS

TRACKING #: 1Z EV1 543 66 9301 6935

1



BILLING: P/P
DESC: DOC

EDI-DOC

Trx Ref No.: 192821



XOL 02.02.13 WNTB60 27.0A.01/2004

The shipper agrees to UPS' Terms and Conditions of Carriage which can be found in the Service Guide of the nearest application used to create this waybill and are also available at UPS service centers. Unless a Restriction of Liability is indicated on this waybill, the Convention for the Unification of Certain Rules Relating to International Transport by Road (the 'Warsaw Convention') and/or the Convention on the Liability for Damage, Loss or Delay of the Shipments (the 'Cottbus Convention') may apply to limit UPS' liability for damage, loss or delay of the shipment. There are no stopping places that are agreed at the time of the shipment, and UPS reserves the right to route the shipment in any way it deems appropriate. The shipper authorizes UPS to act as the forwarding agent for export control and customs purposes. The

权 利 要 求 书

1. 一种用于无线通信系统的管理多跳通信的方法，该方法包括下列步骤：

- (a) 接收来自源移动终端的用于向接收移动终端发起呼叫的请求；
- (b) 确定该源移动终端是否可以使用多跳通信服务；
- (c) 确定该源移动终端的多跳通信的工作模式；
- (d) 确定是否可以由一个或多个转发移动终端为由源移动终端启动的多跳通信提供转发；以及

(e) 如果该源移动终端可以使用多跳通信服务，且该源移动终端处于缺省模式，并且转发移动终端可以提供转发，则在源移动终端与系统之间建立多跳通信。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中步骤(b)包括下列步骤：

- (i) 确定源移动终端是否已经申请了多跳通信服务；且
- (ii) 如果该源移动终端已经申请了该多跳通信服务，则确定该源移动终端是否适合于使用该多跳通信服务。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，进一步包括步骤：

如果该源移动终端处于多跳通信中的提示模式，则向该源移动终端发送一个提示用户选择多跳通信服务的提示信息以及有关使用该服务的奖励信息。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中步骤(e)包括下列步骤：

如果处于提示模式的源移动终端选择多跳通信服务，则分配资源，以在源移动终端和系统之间建立多跳通信链路。

5. 根据权利要求 1, 2, 3 或 4 所述的方法，还进一步包括下列步骤：

在多跳通信完成之后，将源移动终端和转发移动终端的有关多跳通信服务的信息记录在本地理位置寄存器和访问位置寄存器的至少一个中。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，还进一步包括下列步骤：

在多跳通信完成之后，向源移动终端发送打折后的计费信息和向转发移动终端发送奖励信息。

7. 根据权利要求 3 所述的方法，还进一步包括下列步骤：如果源移动终端不能使用多跳通信服务、转发移动终端不能提供转发或处于提示模式的源移动终端没有选择多跳通信服务，则为源移动终端提供常规的通信服务。

8. 根据权利要求 3 所述的方法，还进一步包括下列步骤：根据由系统容量的增长及整体干扰的降低二者当中至少一个所带来的统计利润计算给源移动终端的奖励。

9. 根据权利要求 3 所述的方法，还进一步包括下列步骤：根据用于支持多跳通信链路的跳数计算给源移动终端的奖励。

10. 根据权利要求 3 所述的方法，还进一步包括下列步骤：根据在预定时段的实际业务负荷情况和干扰来计算给源移动终端的奖励。

11. 一种由无线通信系统执行的用于响应源移动终端向接收移动终端发起呼叫的请求的方法，该方法包括下列步骤：

(a) 确定该接收移动终端是否可以使用多跳通信服务；

(b) 确定该接收移动终端的多跳通信的工作模式；

(c) 确定是否可以有一个或多个转发移动终端为由接收移动终端启动的多跳通信提供转发；以及

(d) 如果该接收移动终端可以使用多跳通信服务，且该接收移动终端处于缺省模式，而且转发移动终端可以提供转发，则在接收移动终端与系统之间建立多跳通信。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中步骤(a) 包括下列步骤:

- (i) 确定接收移动终端是否已经申请了多跳通信服务; 且
- (ii) 如果该接收移动终端已经申请了该多跳通信服务, 则确定该接收移动终端是否适合于使用该多跳通信服务。

13. 根据权利要求 11 所述的方法, 进一步包括下列步骤:

如果该接收移动终端处于多跳通信中的提示模式, 则向该接收移动终端发送一个提示用户选择多跳通信服务的提示信息以及有关使用该服务的奖励信息。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其中步骤(d)包括下列步骤:

如果处于提示模式的接收移动终端选择多跳通信服务, 则分配资源, 以在接收移动终端和系统之间建立多跳通信链路。

15. 根据权利要求 11, 12, 13 或 14 所述的方法, 还进一步包括下列步骤:

在多跳通信完成之后, 将接收移动终端和转发移动终端的有关多跳通信服务的信息记录在本地理位置寄存器和访问位置寄存器的至少一个之中。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 还进一步包括下列步骤:

在多跳通信完成之后, 向接收移动终端发送打折后的计费信息和向转发移动终端发送奖励信息。

17. 根据权利要求 13 所述的方法, 还进一步包括下列步骤: 如果接收移动终端不能使用多跳通信服务、转发移动终端不能提供转发或处于提示模式的接收移动终端没有选择多跳通信服务, 则为接收移动终端提供常规通信服务。

18. 根据权利要求 13 所述的方法，还进一步包括下列步骤：根据由系统容量的增长及整体干扰的降低二者当中至少一个所带来的统计利润计算给接收移动终端的奖励。

19. 根据权利要求 13 所述的方法，还进一步包括下列步骤：根据用于支持多跳通信链路的跳数计算给接收移动终端的奖励。

20. 根据权利要求 13 所述的方法，还进一步包括下列步骤：根据在预定时段的实际业务负荷情况和干扰来计算给接收移动终端的奖励。

21. 一种由移动终端所执行的方法，该方法包括下列步骤：

(a) 检测是否有来自无线通信系统的要求提供多跳通信中的转发的请求；

(b) 如果有转发请求，则确定用于多跳通信的该移动终端的转发模式；

(c) 如果该移动终端处于提示转发模式，则检测是否接收到来自无线通信系统的转发提示；

(d) 如果已经接收到该提示，则确定该移动终端的用户是否选择提供转发；以及

(e) 如果该用户选择提供转发，则提供转发。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，还进一步包括下列步骤：如果该移动终端处于缺省模式，则提供转发。

23. 根据权利要求 21 或 22 所述的方法，还进一步包括下列步骤：在步骤 (a) 之前检测该移动终端是否处于空闲模式，以及如果该移动终端处于空闲模式则执行步骤 (a)。

24. 根据权利要求 21 或 22 所述的方法，还进一步包括下列步骤：

在步骤(a)之前确定该移动终端是否处于禁止转发模式；以及如果该移动终端处于禁止转发模式，则拒绝任何转发请求。

25. 一种能够管理多跳通信的无线通信系统，包括：

一个接收装置，用来接收从源移动终端向接收移动终端发起呼叫的请求；

一个第一确定装置，用来确定该源移动终端是否可以使用多跳通信服务；

一个第二确定装置，用来确定源移动终端的多跳通信的工作模式；

一个第三确定装置，用来确定是否可以有为由源移动终端启动的多跳通信提供转发的一个或多个转发移动终端；以及

一个建立装置，用来在源移动终端和系统之间建立多跳通信；

其中，如果该源移动终端可以使用多跳通信服务、该源移动终端处于缺省模式并且转发移动终端可以提供转发，则该建立装置建立多跳通信。

26. 根据权利要求 25 所述的系统，其中根据该源移动终端是否已经申请多跳通信服务和该源移动终端是否适于使用多跳通信服务，确定该源移动终端是否可以使用多跳通信服务。

27. 根据权利要求 25 所述的系统，进一步包括一个发送装置；其中如果该源移动终端处于多跳通信的提示模式，则该发送装置向源移动终端发送一个提示用户选择多跳通信服务的提示信息，以及有关使用该服务的奖励信息。

28. 根据权利要求 27 所述的系统，其中所述建立装置包括一个分配装置，用于分配资源，且其中如果处于提示模式的源移动终端选择多跳通信服务，则该分配装置分配资源，以在源移动终端与系统之间建立多跳通信链路。

29. 根据权利要求 25, 26, 27 或 28 所述的系统，还进一步包括一个记录装置；其中在多跳通信完成之后，该记录装置将源移动终端

和转发移动终端的有关多跳通信服务的信息记录在本地理位置寄存器和访问位置寄存器中的至少一个之中。

30. 根据权利要求 27 所述的系统，其中多跳通信完成之后，该发送装置向源移动终端发送打折后的计费信息以及向转发移动终端发送奖励信息。

31. 根据权利要求 27 所述的系统，进一步包括一个计算装置，用于基于系统容量增加和整体干扰减小二者当中至少一个所带来的统计利润计算给源移动终端的奖励。

32. 根据权利要求 27 所述的系统，进一步包括一个计算装置，用于基于支持多跳通信链路的跳数计算给源移动终端奖励。

33. 根据权利要求 25, 26, 27, 28, 30, 31 或 32 所述的系统，其中所述第一确定装置、第二确定装置和第三确定装置分别确定：

该接收移动终端是否可以使用多跳通信服务；

接收移动终端的多跳通信的工作模式；以及

确定转发是否可以由用于接收移动终端启动的多跳通信中的一个或多个转发移动终端提供；并且

其中，如果该接收移动终端可以使用多跳通信服务、接收移动终端处于缺省模式以及转发移动终端可以提供转发，则该建立装置在接收移动终端与系统之间建立多跳通信。

说 明 书

无线网络中的用于多跳通信管理的方法及系统

发明背景

本发明涉及一种无线通信系统，尤其是涉及一种无线通信网络中用于多跳（multi-hop）通信管理的方法及系统。

如今的无线通信网络，由于无论在任何位置都能提供无所不在的处理能力和信息访问而变得日益普及。目前，有两种类型的无线通信网络：一种是基于固定设施的无线通信网络，如蜂窝电话网络；另一种是无固定设施的无线通信网络，如 Ad hoc（临时）无线通信网络。在基于固定设施的网络中，基站或接入点的发射范围决定了小区的大小，而且在小区内（在一跳网络中）的移动终端是直接与基站或接入点进行通信的。但是，在 Ad hoc 无线通信网络中，移动终端是自行组织的，且彼此之间能够互相通信，甚至当他们超出了基站或接入点的无线范围时，如果他们能够通过将数据从源端转发到目的端的中间移动终端而到达对方的话（在多跳网络中），他们也能够彼此互相通信。由于 Ad hoc 无线通信网络的固有的特性，因而它具有许多潜在的应用，诸如在私人区域网络中、在军事环境中和在搜索与营救行动中的应用。然而，由于许多技术方面和人为方面的限制，规模大完全不依赖固定设施的 Ad hoc 无线通信网络仍然远离应用，而基于固定设施的无线通信网络现在已经取得了巨大成功。

由于 Ad hoc 无线通信网络具有提供多跳能力的优点，所以将多跳能力集成在常规的基于固定设施的无线通信网络中是一种有前景的结构升级，这种结构升级在很大程度上有助于满足将来无线通信网络对超大容量、吞吐量及覆盖率的要求。

一种基于固定设施的、能够实现多跳的无线通信网络具有许多优点。通过在小区边界附近用一个或多个移动终端提供转发，小区覆盖率能够进一步扩大。而且，当视距连接无法达到时，转发可以改善信号质量，并且可以减少盲区 (dead spots)，这一点在紧急情况下尤为重要。此外，研究表明，系统容量与小区中移动终端的总发射功率成反比，而移动终端的发射功率主要用于克服路径衰落，而路径衰落又与信号传输距离的 n 次幂成反比，所以源端与目的端之间的跳数增加将使得干扰降低，从而增加系统的容量。

近些年来，已经提出了多种基于固定设施的、能够实现多跳的无线通信网络，如 3GPP 中的机会驱动多重访问 (ODMA) 概念，以及 HIPERLAN2 通过多跳扩展覆盖率等等。然而，由于存在着许多挑战，尤其是缺少可行的多跳通信管理方案来吸引移动运行商和移动用户的关注，所以多跳技术仍然远离实际应用。

因此，在基于固定设施的无线通信网络中，需要一种用于管理多跳通信的有效方案。

发明简述

本发明提供一种用于管理基于固定设施的无线通信网络中的多

跳通信的有效方案。

本发明的一个实施例是一个能够管理多跳通信的无线通信系统。在本发明的实施例中，当该系统收到来自源移动终端的用于向接收移动终端发出呼叫的请求时，该系统确定该源移动终端是否可以使用多跳通信服务以及源移动终端的多跳通信的工作模式。对于源移动终端发起的多跳通信，该系统还确定是否可以由一个或多个转发移动终端提供转发。如果该源移动终端可以使用多跳通信服务，且该源移动终端处于多跳通信的缺省模式，而且转发移动终端可以提供转发，那么该系统在源移动终端与其本身之间建立多跳通信。而如果该源移动终端处于多跳通信的提示模式，那么该系统向源移动终端发送一个提示信息(prompt)以提示用户选择多跳服务，并发送使用该服务的有关奖励信息。如果选择了多跳通信服务，则该系统分配资源以在源移动终端与系统之间建立多跳通信链路。

在多跳通信完成之后，该系统将源移动终端和转发移动终端的有关多跳通信服务的信息记录在本地理位置寄存器和访问位置寄存器的至少一个之中。该系统还向源移动终端发送打折后的计费信息和向转发移动终端发送奖励信息。

本发明的其它目的、贡献及更充分的理解将通过结合附图，参照说明书与权利要求书，变得更加明白和易于理解。

附图简述

下面结合附图，通过例子更加详细地说明本发明，其中：

10

图 1 是根据本发明的一个实施例、在基于固定设施的能够实现多跳的无线通信网络中实现多跳通信的示意图；

图 2 示出了根据本发明的一个实施例、由无线通信网络管理多跳通信时所执行的程序；

图 3 示出了根据本发明的一个实施例、由一个移动终端在多跳通信中向另一个移动终端提供转发时所执行的程序；以及

图 4 示出了根据本发明的一个实施例的一个移动终端的基本组成。

在全部的附图中，相同的附图标记表示相似或相应的特征或功能。

优选实施例的详述描述

图 1 是在基于固定设施的能够实现多跳的无线通信网络（如通用陆地无线访问网络（UTRAN）与 3GPP 核心网络）中实现多跳通信的示意图。UTRAN 包括无线网络控制器（RNC）10 和节点 B 16，其中：无线网络控制器（RNC）10 用于无线资源的分配与管理，节点 B 16 是一个基站收发信机。UTRAN 与核心网络（CN）20 相连，其中，核心网络（CN）20 用于高层信令和数据交互并与其它固定网络相连。位于 CN 20 中的本地位置寄存器（HLR）和访问位置寄存器（VLR）26 通常用于记录有关移动用户和有关服务的信息。

移动终端 31 或用户设备 UE1 通过移动终端 32 和 33（UE2 与 UE3）所提供的转发与节点 B 16 进行通信。在这个例子中，源端与

目的端之间的直接链路分解成 3 跳。因此，需要 3 个无线资源单位维持 UE1 与节点 B 16 之间的基本通信。在由 A. G. Spilling、A. R. Nix、M. A. Beach 与 T. J. Harrold 在 2000 年 6 月的《电子与通信工程》杂志上联合发表的题为“未来移动通信中的自行组织”的文章和由 T. J. Harrold 与 A. R. Nix 发表的由 2000 年的电子工程师协会（IEE）出版的题为“未来个人通信系统中的智能转发”的文章中记载了有关基于固定设施的无线通信网络中的多跳通信的更为详细的描述。这两篇文章所公开的内容将作为参考并入本文。

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的由无线通信系统如 UTRAN 在管理多跳通信时所执行的程序 100。程序 100 的各步骤可以优选使用软件模块来实现。

在用户终端 UE 开机之后，该 UE 在小区中通过一个广播控制信道（BCCH）搜索来自 UTRAN 的信号。UTRAN 接收来自该 UE 的更新的登记信息（步骤 102）。如果该用户申请了多跳通信服务，则该用户可以设置（或预设置）多跳通信服务的工作模式为缺省模式或提示模式。在缺省模式下，当该 UE 发起呼叫时，多跳通信服务将作为通信的第一选择而被自动选择。而在提示模式下，当 UE 发起呼叫时，该 UE 将接收到一个来自 UTRAN 的用于选择多跳通信服务的提示信息。可以针对具体的时段，将 UE 设置为两种模式中的一种模式。

当该 UE 发起呼叫时，它首先向 UTRAN 发送一个请求来启动

该呼叫。该请求可以包括一个多跳连接请求。在收到用于启动该呼叫的请求之后（步骤 S106），不管是否有来自该 UE 的多跳连接请求，UTRAN 都可以自动尝试在该源 UE 与它本身之间建立一条多跳通信链路。UTRAN 首先检查该 UE 是否申请了多跳通信服务（步骤 S108）。然后，UTRAN 确定该 UE 是否适合使用多跳通信服务（步骤 S112）。如果由于一些原因，如该 UE 不在多跳通信所支持的无线范围内或正在通信的 UE 中的一个处于高速运动状态，该 UE 不适合使用多跳通信服务，则 UTRAN 将向该 UE 提供常规的通信服务（步骤 S114）。

另一方面，如果该 UE 适合使用多跳通信服务，UTRAN 将确定该 UE 是处于多跳通信服务的缺省模式还是提示模式（步骤 S116）。如果该 UE 处于提示模式，则 UTRAN 向该 UE 发送一个提示信息，以及有关鼓励用户使用多跳通信服务的奖励信息（步骤 S122）。该奖励可以是折扣、回扣或奖励优惠券，并包含有关由于使用多跳通信服务而节省电池功耗的信息。该折扣可以由基于系统容量的增加和整体干扰的降低所带来的统计利润进行计算。该折扣率也可以基于支持该通信链路的跳数来计算。使用的跳数越多，系统容量增加得越多。此外，折扣率可以随着实际业务负荷情况或预定时段的干扰而变化。例如，如果该业务负荷很大，那么使用多跳通信服务的折扣率可以更高。

UTRAN 在收到来自该 UE 的选择（步骤 S126）之后，确定该 UE 是否已经选择了多跳通信服务（步骤 S132）。如果该 UE 因为关注 QoS（服务质量）问题，例如，在重要呼叫的情况下，而没有选择多

跳通信服务,则 UTRAN 将向该 UE 提供常规的通信服务(步骤 S114)。而如果该 UE 选择了多跳通信服务或该 UE 处于多跳通信服务的缺省模式,则 UTRAN 将确认其它 UE 是否可以提供用于完成这次呼叫的多跳转发服务(步骤 S134),并且向可提供转发的 UE 发送有关提供转发的奖励信息。如果其它 UE 不能提供转发,则 UTRAN 将向该 UE 提供常规的通信服务(步骤 S114)。如果其它 UE 能够提供转发,则 UTRAN 分配资源给源 UE 和各转发 UE,以使该 UE 开始与 UTRAN 进行多跳通信(步骤 S136)。

在多跳通信已经完成且已经释放了多跳通信资源之后,UTRAN 将源 UE 及各转发 UE 的有关多跳通信服务的信息记录在本地理位置寄存器(HLR)或访问位置寄存器(VLR)中(步骤 S142)。UTRAN 还向源 UE 发送打折后的计费信息以及向各转发 UE 发送奖励信息,以使用户立即看到该信息(步骤 S146)。

UTRAN 执行类似于图 2 中的那些步骤以确定多跳通信服务是否应该提供给一个正在接收信号的 UE。

图 3 示出了多跳通信中一个 UE 在向另一个 UE 提供转发时所执行的程序 200。程序 200 的各步骤可以优选使用软件模块来实现。

在一个用户 UE 开机后(步骤 S202),该 UE 在小区中通过广播控制信道(BCCH)搜索来自 UTRAN 的信号。在多跳通信中,为了能向其它 UE 提供转发,该用户可以将转发模式设置(或预设置)为缺省转发模式、提示转发模式或禁止转发模式(步骤 S206)。在缺省模

式下，该 UE 一旦接收到来自 UTRAN 的请求就自动提供转发服务。然而在提示转发模式下，UE 接收来自 UTRAN 的一个提示信息，以选择是否提供转发服务。在禁止转发模式下，该 UE 被禁止提供转发服务。可以针对具体时段，将 UE 设置为这三个转发模式中的一种。

然后，该 UE 向 UTRAN 发送更新的登记信息，该信息包括关于该 UE 是否处于虚拟切断模式或空闲模式的信息(步骤 S212)。在虚拟切断模式下，该 UE 上电但不能发出或接收呼叫，但网络可以使用该 UE 进行多跳通信中的转发而使该用户毫不知晓。这样，一个移动用户可以“关掉”该 UE(如睡眠状态)，但该 UE 仍可以提供多跳通信中的转发服务并为该用户赚钱；在空闲模式下，该 UE 可以发出或接收呼叫，并为多跳通信提供转发。

该 UE 检查自己是否处于禁止转发模式(步骤 S214)。如果它处于禁止模式下，该 UE 拒绝所有的转发服务请求。如果它不处于禁止转发模式，那么该 UE 查看是否有转发请求(步骤 S226)。如果收到转发请求，那么该 UE 确认自己是否处于缺省转发模式或提示转发模式(步骤 S232)。如果它处于缺省转发模式，则该 UE 回应 UTRAN 并提供所请求的转发(步骤 S236)。而如果该 UE 处于提示转发模式，则该 UE 接收来自 UTRAN 的提示信息(步骤 S242)，以及有关提供转发的奖励信息。该奖励可以是基于提供转发的时段的可抵偿的费用。然后，该 UE 确认用户是否选择了提供多跳通信中的转发服务(步骤 S246)。如果用户选择提供转发，那么该 UE 将响应 UTRAN 并提供

所请求的转发(步骤 S236)。

在由特殊信号指示的紧急呼叫的情况下，对于所有的已经申请了多跳通信服务的用户或已经登记了提供多跳通信中的转发服务的移动终端来说，转发该紧急呼叫应该是强制与默认的。该无线通信系统将在高优先级别的基础上处理紧急呼叫。

在上面的图 2 和 3 中，各步骤可以由软件模块或软件与硬件模块的组合来实现。在本发明的一个优选实施例中，现有 UTRAN 和 UE 的硬件保持不变，但图 2 和 3 中的各步骤全部由软件模块实现。

图 4 示出了移动终端 300 的基本组成。移动终端 300 包括天线 301、RF 单元 302、基带处理器 306、存储器 312、数据处理单元 316 以及人-机界面 (MMI) 322。MMI 322 通常为显示器上的菜单形式，并包括一个虚拟切断指示器 324 用以显示移动终端 300 的虚拟切断模式是否被激活。

以上一直结合 UTRAN 描述了本发明。然而，并不局限于 UTRAN。实际上，本发明可以结合任何无线网络系统使用。

虽然已经结合特定实施例对本发明加以描述，然而根据前面的描述，许多替代、修改与变更对于本领域的技术人员来说是显而易见的。因此，本发明将包括所有落在后附的权利要求的构思与范围内的这种替代、修改与变更。

说明书附图

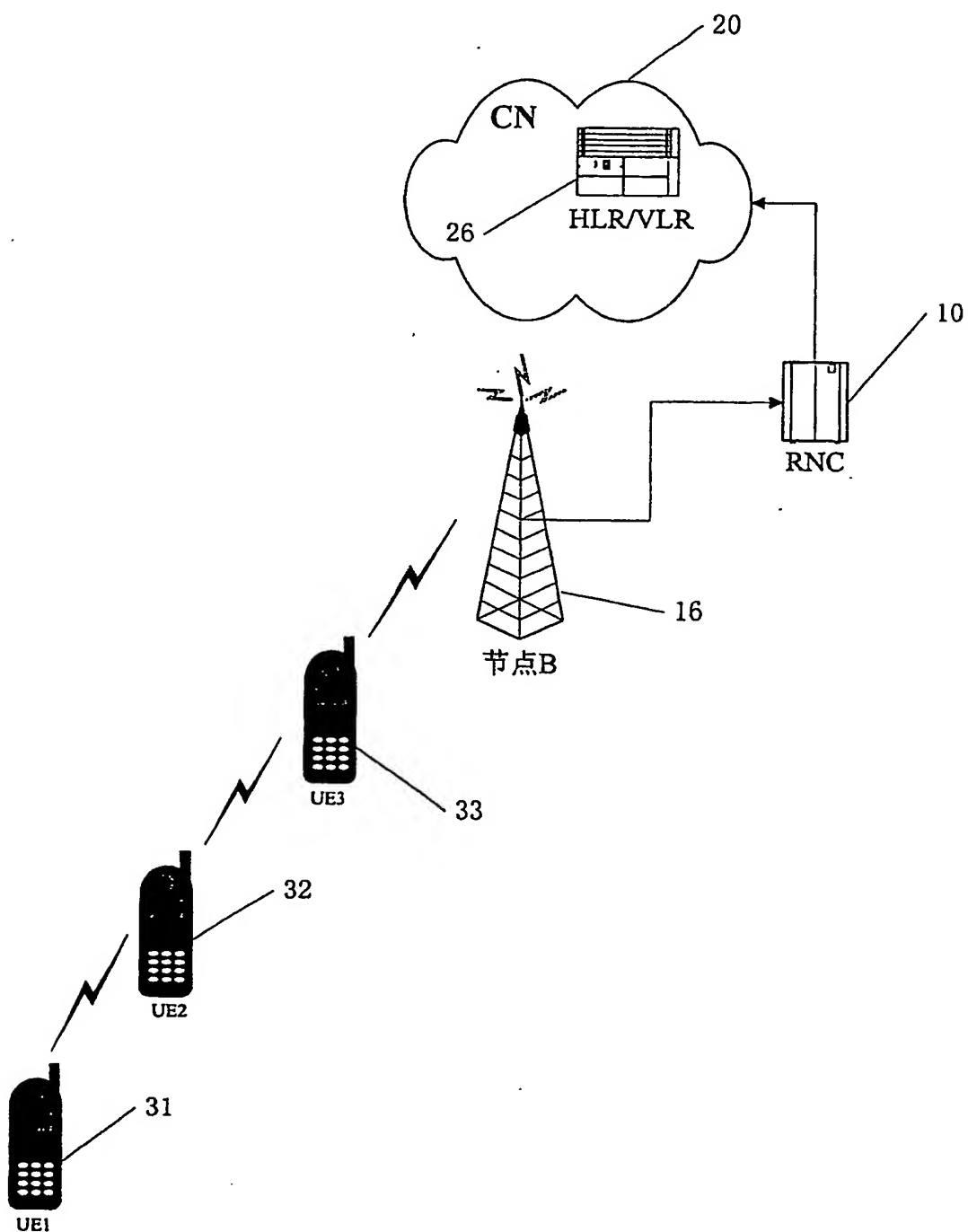


图 1

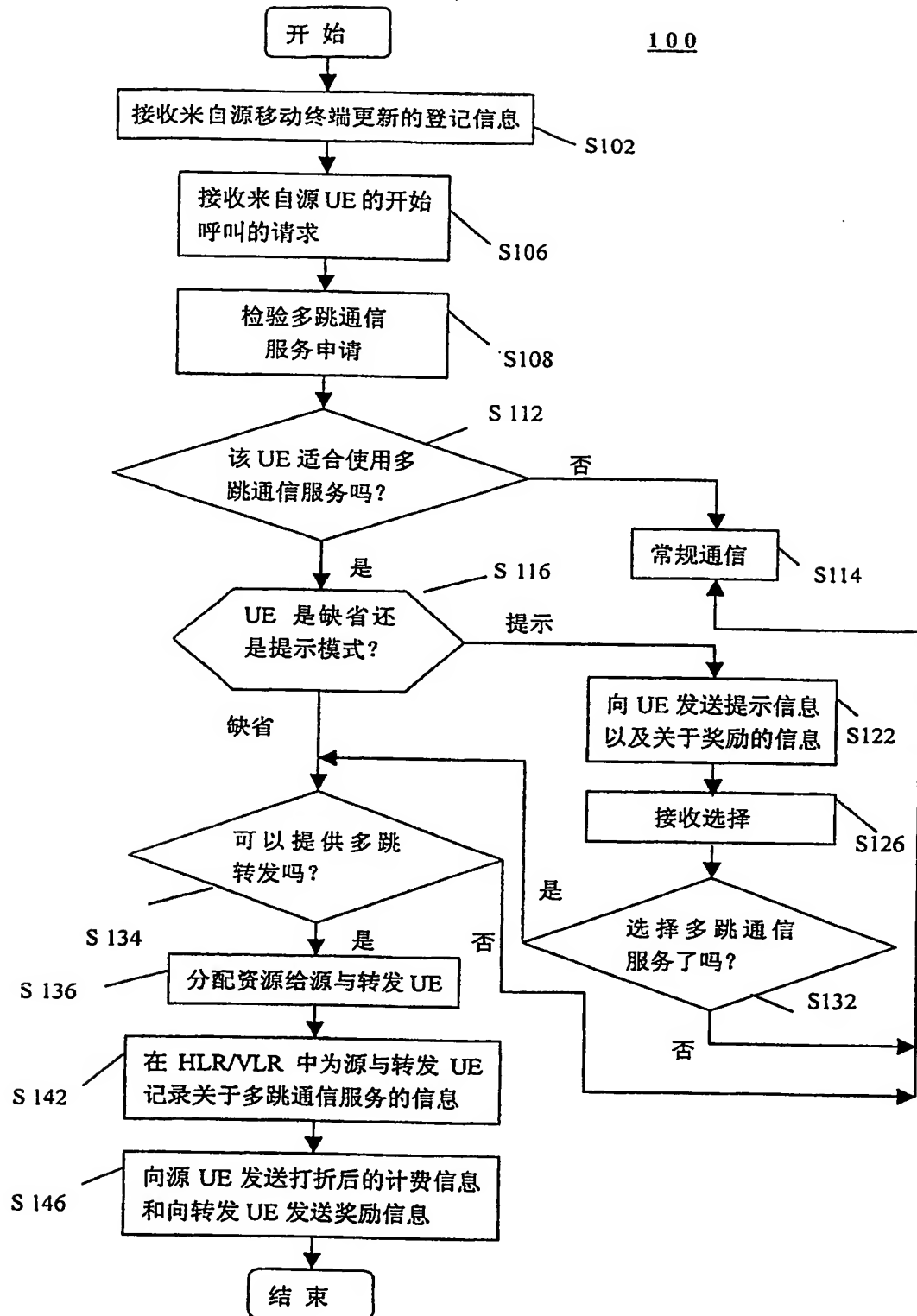
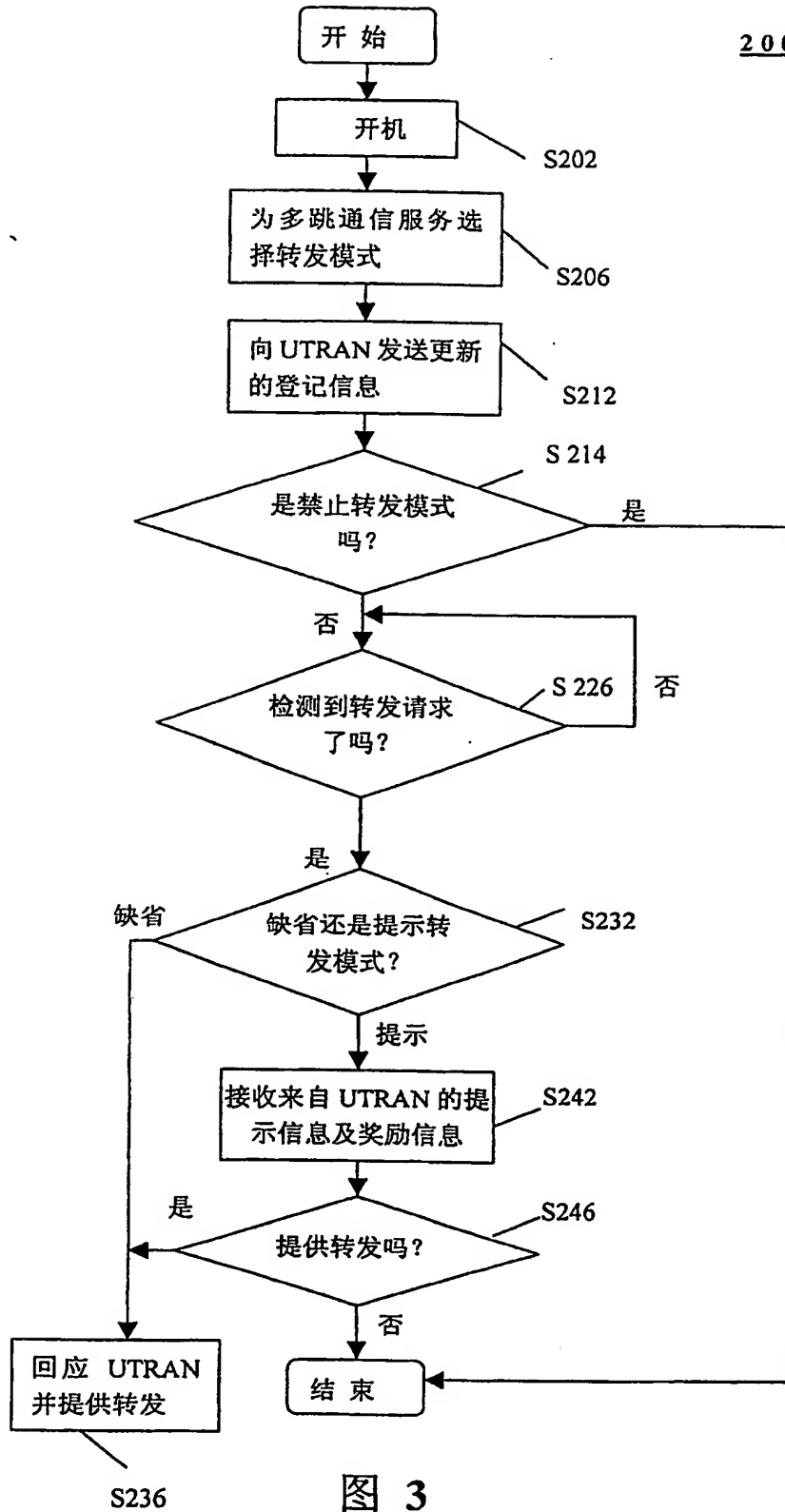


图 2



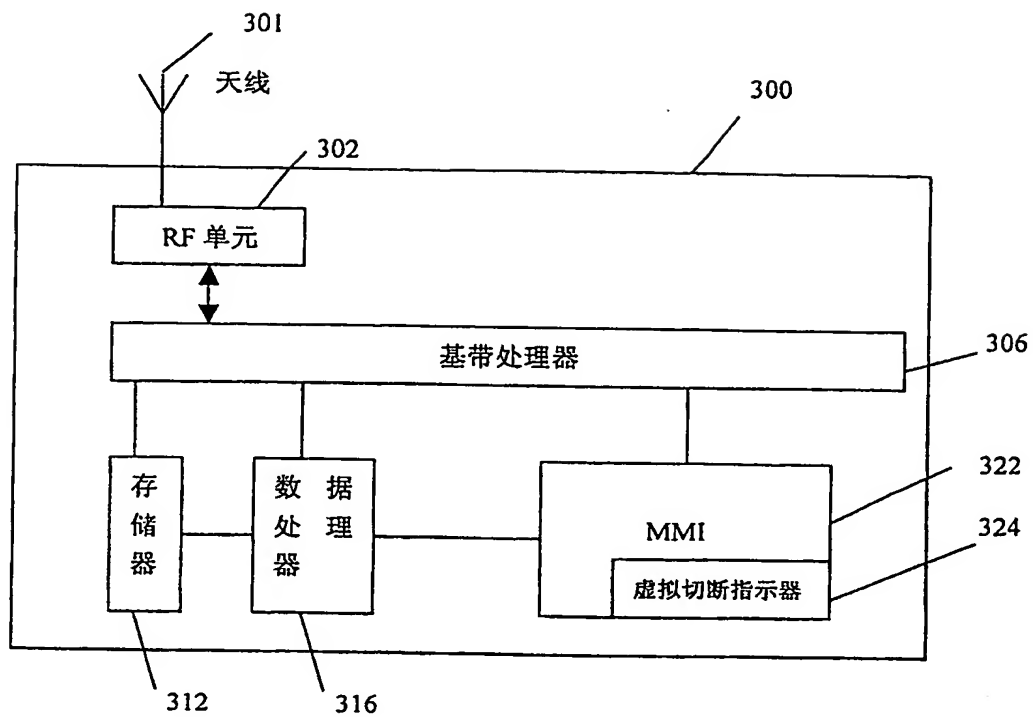


图 4